

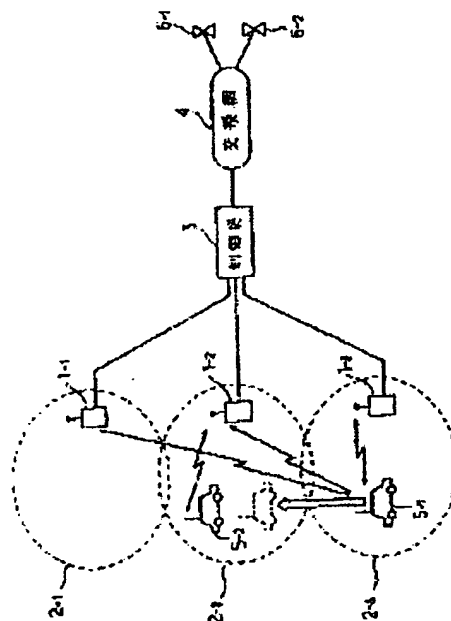
RADIO CHANNEL SWITCHING SYSTEM FOR MOBILE RADIO EQUIPMENT

Patent number: JP1238328
Publication date: 1989-09-22
Inventor: HIGASHIDE AKIRA; KOJIMA MUTSUMI; TAKAHASHI YOICHI
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
 - international: H04B7/26
 - european:
Application number: JP19880065460 19880318
Priority number(s): JP19880065460 19880318

[Report a data error here](#)

Abstract of JP1238328

PURPOSE: To prevent a mobile station from interrupting communication even if all radio channels of a radio base station are in busy by assigning priority to each mobile station in advance and giving the priority to the radio channel of a radio zone of a mobile destination to the mobile station based on the said priority.
CONSTITUTION: If a mobile station 5-1 moves from a radio zone 2-3 to a radio zone 2-2, a control station 3 sends a mobile destination decision signal representing that the mobile station 5-1 is moving to the radio zone 2-2 to the radio base station 1-2 having the said radio zone 2-2. Then the control station 3 discriminates whether or not the radio channel of the radio base station 1-2 is idle based on the communication control between the control station 3 and the radio base station 1-2. In case of busy, the control station 3 discriminates to which of the mobile station 5-2 located in the radio zone 2-2 and the mobile station 5-1 moving to the radio zone 2-2 the priority is to be given. Thus, a trouble of interrupting communication without any possibility is avoided.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

English Translation-in-part of
Japanese Unexamined Patent Publication No. 238328/1989

The present invention relates to a radio channel switching system for a mobile radio device.

An object of the present invention is to provide a radio channel switching system for a mobile radio device allowing to give priority to a mobile station in communication transferred to a radio base station relative to a radio channel even when a radio channel of a radio base station is busy.

(Example)

Hereinafter, an example of the present invention is explained by referring to the attached drawings.

Fig. 1 is a view showing a mobile radio device applied with an example of the radio channel switching system according to the present invention. In Fig. 1, respective radio base stations 1-1, 1-2 and 1-3 have respective radio zones 2-1, 2-2 and 2-3, and are connected to a switching network 4 through a controller 3. Respective mobile stations 5-1 and 5-2 are provided for a vehicle and allowed to communicate in the case the mobile stations are in respective radio zones 2-1 to 2-3.

When respective radio stations 1-1 and 1-2 detect the reception level of the mobile stations 5-1, the radio stations transmit a level notification signal (shown in Fig. 2) showing the detected

reception level to the controller 3. The controller 3 compares the respective reception levels of the mobile station 5-1 shown by the level notification signal, identifies that the reception level at the radio station 1-2 is higher than that of the radio station 1-1, and determines whether the mobile station 5-1 is transferred to the radio zone 2-2 based on the identified result. When the controller 3 make a determination, a signal indicating a transferred destination showing that the mobile station 5-1 is transferred to the radio zone 2-2 is transmitted to the radio base station 1-2 having the radio zone 2-2. The radio base station 1-2 determines that the mobile station 5-1 has transferred to the radio zone 2-2 based on the signal indicating a transferred destination.

The controller 3 further determines whether the radio channel of the radio base station 1-2 is idle or not based on communication control performed between the controller 3 and radio base station 1-2. In this example, the radio channel of the radio base station 1-2 is used by the mobile station 5-2, and therefore is busy. In this case, the controller 3 determines whether priority relative to the radio channel of the radio base station 1-2 is given the mobile station 5-2 at the radio zone 2-2 or the mobile station 5-1 transferred to the radio zone 2-2. The determination is made in accordance with a table shown in the Fig. 3 which is stored in a memory in the controller 3.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-238328

⑬ Int.Cl.⁴

H 04 B 7/26

識別記号

1 0 7

庁内整理番号

6913-5K

⑭ 公開 平成1年(1989)9月22日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全6頁)

⑮ 発明の名称 移動無線装置の無線チャネル切り替え方式

⑯ 特 願 昭63-65460

⑰ 出 願 昭63(1988)3月18日

⑱ 発 明 者 東 出 彰 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑲ 発 明 者 小 島 睦 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑳ 発 明 者 高 橋 陽 一 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

㉑ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉒ 代 理 人 弁 理 士 木 村 高 久

明 細 書

1. 発明の名称

移動無線装置の無線チャネル切り替え方式

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の無線基地局と、これらの無線基地局の各無線ゾーンで移動する複数の移動局とを備え、前記移動局が他の無線基地局の無線ゾーンに移動するに際して、移動元の無線ゾーンの無線チャネルから移動先の無線ゾーンの無線チャネルに切り替える移動無線装置の無線チャネル切り替え方式において、

前記各移動局に予め優先度をそれぞれ割り付けておき、前記優先度に基づいて前記移動局に移動先の無線ゾーン内で無線チャネルを設定することを特徴とする移動無線装置の無線チャネル切り替え方式。

(2) 移動してきた移動局の優先度が移動先の無線ゾーンで通信を行っている他の移動局の優先度よりも高い場合は、低い優先度を有する移動局の

通信を中断して無線チャネルを空け、高い優先度を有する移動してきた移動局が該無線チャネルにより通信を継続することを特徴とする請求項(1)

記載の移動無線装置の無線チャネル切り替え方式。

(3) 移動してきた移動局の優先度が移動先の無線ゾーンで通信を行っている他の移動局の優先度よりも高い場合は、低い優先度を有する移動局に通信を終了して無線チャネルを空けるよう促すための通知を行うことを特徴とする請求項(1)記載の移動無線装置の無線チャネル切り替え方式。

(4) 低い優先度を有する移動局に通信を終了して無線チャネルを空けるよう促すための通知を行った後、予め定められた時間内に前記通信が終了しなかった場合は、該通信を中断して前記無線チャネルを空け、高い優先度を有する移動してきた移動局が該無線チャネルにより通信を継続することを特徴とする請求項(3)記載の移動無線装置の無線チャネル切り替え方式。

(5) 低い優先度を有する移動局に通信を終了して無線チャネルを空けるよう促すための通知を行

った後、予め定められた時間内に前記通信が終了しなかった場合は、高い優先度を有する移動してきた移動局が前記無線チャンネルに割り込むことを特徴とする請求項(3)記載の移動無線装置の無線チャンネル切り替え方式。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、移動無線装置の無線チャンネル切り替え方式に関する。

(従来の技術)

この種の移動無線装置では無線ゾーンをそれぞれ有する複数の無線基地局と、これらの無線ゾーンで移動する複数の移動局とを備えており、移動局は無線基地局の無線ゾーンで該無線基地局の無線チャンネルにより通信を行い、該無線基地局を通じて通信網と接続される。そして、移動局は移動先の無線ゾーンに移動するに際して、該無線ゾーンを有する他の無線基地局の無線チャンネルに切り替えて通信を継続する。

る優先権を与えることが可能な移動無線装置の無線チャンネル切り替え方式を提供することを目的とする。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明では、複数の無線基地局と、これらの無線基地局の各無線ゾーンで移動する複数の移動局とを備え、前記移動局が他の無線基地局の無線ゾーンに移動するに際して、移動元の無線ゾーンの無線チャンネルから移動先の無線ゾーンの無線チャンネルに切り替える移動無線装置の無線チャンネル切り替え方式において、前記各移動局に予め優先度をそれぞれ割り付けておき、前記優先度に基づいて前記移動局に移動先の無線ゾーンの無線チャンネルに対する優先権を与えることを特徴とする。

(作用)

本発明によれば、移動局が移動先の無線ゾーンに移動するに際して、この移動局には該移動局の優先度に基づいて該無線ゾーンの無線チャンネルに対する優先権が与えられる。したがって、この

しかしながら従来、無線基地局の無線チャンネルがすべて塞まっている場合、この無線基地局の無線ゾーンに移動してきた通信中の移動局は、空いている無線チャンネルがないことから該無線ゾーンで無線チャンネルの切り替えを行うことができなかった。このため、この移動局は非常に重要な通信を行っている最中でも通信を中断せざるを得なかった。例えば、この移動無線装置を利用している重要人物と指定された人々でも通話が途中で断絶してしまうことがあった。

(発明が解決しようとする課題)

このように従来の移動無線装置では、無線基地局の無線チャンネルがすべて塞まっている場合、この無線基地局の無線ゾーンに移動してきた通信中の移動局は該無線ゾーンで無線チャンネルの切り替えを行うことができないため、通信を即座に中断せざるを得ないという問題点があった。

そこで、本発明は無線基地局の無線チャンネルがすべて塞まっている場合でも、この無線基地局に移動してきた通信中の移動局に無線チャンネルに対し

移動局は該移動局の優先度が該無線ゾーンで通信を行っている他の移動局の優先度よりも高ければ、該無線ゾーンの無線チャンネルを優先的に使用することができる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

第1図は本発明に係る無線チャンネル切り替え方式の実施例を適用した移動無線装置を示す構成図である。同図における各無線基地局1-1、1-2および1-3は各無線ゾーン2-1、2-2および2-3をそれぞれ有しており、また制御局3を介して交換網4にそれぞれ接続されている。各移動局5-1および5-2は同図にそれぞれ搭載されたものであり、各無線ゾーン2-1~2-3に位置していれば通信を行うことができる。

いま、無線ゾーン2-2に位置する移動局5-2は該無線ゾーン2-2を有する無線基地局1-2の無線チャンネルを用いて通話信号を送信し

ている。この通話信号は無線基地局1-2で受信されて制御局3に伝送され、さらに制御局3から交換機4へと伝送される。交換機4は前記通話信号を移動局5-2の通話相手である端末機6-2に伝送する。また、該端末機6-2から送出された通話信号は、交換機4を介して制御局3に伝送され、さらに制御局3から無線基地局1-2へ伝送される。無線基地局1-2は前記通話信号を該無線基地局1-2の無線チャネルで移動局5-2に送信する。したがって、第2図に示すように移動局5-2と端末機6-2間の通話がなされている。

一方、無線ゾーン2-3に位置する移動局5-1は該無線ゾーンを有する無線基地局1-3の無線チャネルを用いて通話信号を送信している。この通話信号は無線基地局1-3で受信されて制御局3に伝送され、さらに制御局3から交換機4を介して移動局5-1の通話相手である端末機6-1に伝送される。また、該端末機6-1から送出された通話信号は、交換機4および制御局3

を介して無線基地局1-3へと伝送される。無線基地局1-3は前記通話信号を該無線基地局1-3の無線チャネルで該移動局5-1に送信する。したがって、第2図に示すように移動局5-1と端末機6-1間の通話がなされている。

ここで、移動局5-1が無線ゾーン2-3から無線ゾーン2-2に移動している場合、移動局5-1から送信された通話信号の受信レベルが無線基地局1-3で低下してくる。このとき、無線基地局1-3は移動局5-1についての受信レベルが低下したことを検出し、この旨を示す受信レベル低下信号(第2図に示す)を制御局3に伝送する。制御局3はこの受信レベル低下信号に反応して、移動局5-1についての受信レベルの検出を要求するレベル要求信号(第2図に示す)を各無線基地局1-1、1-2にそれぞれ伝送する。各無線基地局1-1、1-2はこのレベル要求信号にそれぞれ応答して、移動局5-1から送信された通話信号の受信レベルをそれぞれ検出する。ここでは、移動局5-1が無線ゾーン2-2に移

動しているため、無線基地局1-1よりも無線基地局1-2で検出された移動局5-1についての受信レベルの方が高い。

各無線基地局1-1、1-2は移動局5-1についての受信レベルをそれぞれ検出すると、検出された受信レベルを示すレベル通知信号(第2図に示す)を制御局3にそれぞれ伝送する。制御局3は各無線基地局1-1、1-2からのレベル通知信号によって示される移動局5-1についてのそれぞれの受信レベルを比較して、無線基地局1-1よりも無線基地局1-2での受信レベルの方が高いことを識別し、この識別結果に基づいて移動局5-1が無線ゾーン2-2に移動していることを判定する。そして、制御局3はこの判定をなすと、移動局5-1が無線ゾーン2-2に移動していることを示す移行先決定信号(第2図に示す)を該無線ゾーン2-2を有する無線基地局1-2に伝送する。無線基地局1-2はこの移行先決定信号により移動局5-1が当該無線ゾーン2-2に移行してきたことを判定する。

また、制御局3は該制御局3と無線基地局1-2との間で行われる通信制御に基づいて無線基地局1-2の無線チャネルが空いているか否かを判定する。ここでは、無線基地局1-2の無線チャネルは既に移動局5-2により用いられているので塞っている。この場合、制御局3は無線ゾーン2-2に位置している移動局5-2と無線ゾーン2-2に移動してきている移動局5-1とのうちのいずれに無線基地局1-2の無線チャネルに対する優先権を与えるかを判定する。この優先権についての判定は、制御局3内蔵のメモリに予め記憶されている第3図に示すようなテーブルに基づいて行われる。すなわち、このテーブルには例えば移動局5-1に割り付けられたPID(Personal Identification)の番号1に対応して優先度1が登録されるとともに、移動局5-2に割り付けられたPID番号2に対応して優先度2が登録されている。そして、制御局3はPID番号2に対応する優先度2よりもPID番号1に対応する優先度1の方が優先度が高いので、P1

0番局1が割り付けられている移動局5-1に無線基地局1-2の無線チャネルに対する優先権を与える。

次に、制御局3は移動局5-1に前記優先権を与えたことから、移動局5-2によって用いられている無線基地局1-2の無線チャネルを空けるための制御を行う。まず、制御局3は終話促すための終話予告信号(第2図に示す)を無線基地局1-2および交換機4に送出する。この終話予告信号は例えば終話を促すようなメッセージであり、交換機4を介して端末機8-2に伝送される。これにより、端末機8-2側で該メッセージが再生され、終話が促される。また、この終話予告信号は無線基地局1-2から移動局5-2に送信され、これにより移動局5-2側で該メッセージが再生されて終話が促される。

そして、制御局3は前記終話予告信号を送出した後、予め設定された時間を計時して、この計時を終了するまでに移動局5-2と端末機8-2間の通話が終了しなければ、移動局5-2と端末機

8-2間の通話路を切断して該通話を中断させる。また、制御局3は前記計時を終了するまでに移動局5-2と端末機8-2間の通話が終了すれば、やはり該通話路を切断する。これにより、移動局5-2によって用いられていた無線基地局1-2の無線チャネルが空くことになる。

次に、制御局3は無線基地局1-2の無線チャネルが空くと、該無線チャネルに切り替えることを指示する通話中チャネル切り替え信号(第2図に示す)を無線基地局1-3に送出する。無線基地局1-3はこの通話中チャネル切り替え信号を移動局5-1に送信する。移動局5-1はこの通話中チャネル切り替え信号を無線基地局1-3の無線チャネルで受信すると、該無線チャネルから該通話中チャネル切り替え信号によって示される無線基地局1-2の無線チャネルに切り替える。そして、移動局5-1は無線基地局1-2の無線チャネルで該無線基地局1-2と導通したことを確認するための導通信号(第2図に示す)を送信する。

無線基地局1-2はこの導通信号を受信すると、該導通信号を制御局3に送出するとともに、移動局5-1との導通が完了したことを示す導通完了信号(第2図に示す)を移動局5-1に送信する。移動局5-1はこの導通完了信号を受信すると、無線基地局1-3の無線チャネルから無線基地局1-2の無線チャネルへの切り替えを完了したと判断する。

一方、制御局3は無線基地局1-2から導通信号が伝送されてくると、これに回答して無線基地局1-3の代りに無線基地局1-2を交換機4に接続する。これにより、無線基地局1-2は制御局3および交換機4を介して端末機8-1に接続され、この結果移動局5-1と端末機8-1との通話を無線基地局1-2を通じてなすことができる。

したがって、通信中の移動局5-1は無線ゾーン2-3から無線ゾーン2-2へ移動するに際して、無線ゾーン2-2で通信中の他の移動局5-2よりも優先度が高いことから優先権を与えられ、

他の移動局5-2の通信を中断することにより空けられた無線チャネルを用いて通信を継続することができる。

ところで、本実施例では無線ゾーン2-2に位置する移動局5-2に終話を促した後、予め設定された時間を経過すると移動局5-2の通信を中断して無線チャネルを空けているが、通信を中断する代りに、無線ゾーン2-2に移動してきた移動局5-1は移動局5-2によって用いられている無線チャネルに割り込むようにし、移動局5-2との間で接続をとることにより無線チャネルを譲り受けるようにしてもかまわない。

なお、終話を促すために音声メッセージを用いているが、これに限らず、移動局側でブザーを鳴動させたり、ランプ、LED等を点灯させたりすることにより該移動局に終話を促すようにしてもよい。

また、本実施例では無線基地局と移動局が一対一で通信を行っているが、無線基地局と複数の移動局がそれぞれの無線チャネルにより通信を行い

うるマルチプルアクセス方式を採用していても本発明を有効に適用できる。この場合、移動してきた移動局は、無線基地局に戻るすべての無線チャンネルが空であっても、これらの無線チャンネルを用いている他の各移動局のうちのいずれかよりも優先度が高ければ、優先度の低い他の移動局によって用いられている無線チャンネルに対して優先権が与えられる。

なお、多数の移動局が存在する場合は、一部の各移動局にそれぞれの優先度を割り付けておき、一部の各移動局間でそれぞれの優先度に基づいて無線チャンネルを譲与するようにしてもかまわない。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、移動局が移動先の無線ゾーンに移動するに際して、この移動局には該移動局の優先度に基づいて該無線ゾーンの無線チャンネルに対する優先権が与えられる。したがって、この無線基地局の無線チャンネルがすべて空になっている場合でも、前記移動局は通信を即座に中断してしまうようなことがない。

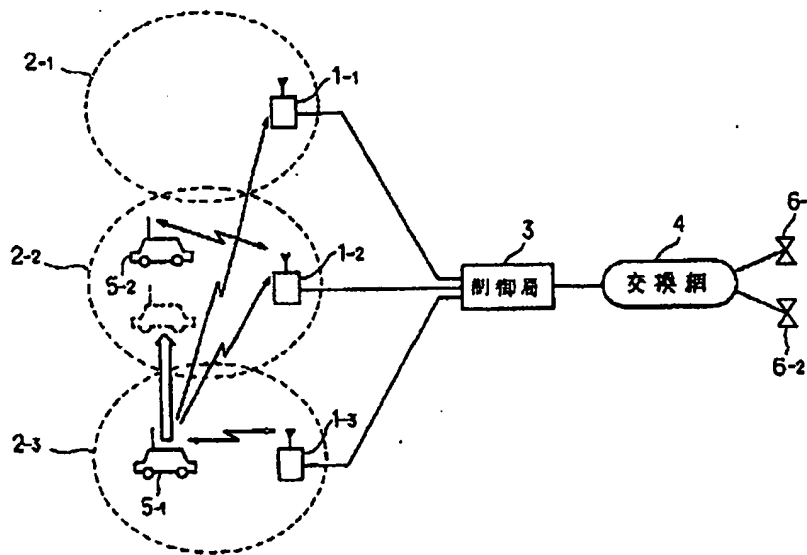
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る無線チャンネル切り替え方式の一実施例を適用した移動無線装置を示す構成図、第2図は第1図に示した実施例の動作を説明するために用いられた図、第3図は第1図に示した実施例における各移動局の優先度を記憶しているテーブルを示す図である。

1-1~1-3…無線基地局、2-1~2-3…無線ゾーン、3…制御局、4…交換機、5-1、5-2…移動局、6-1、6-2…端末機。

代理人弁護士

木村高久



第1図

